

2/39/1

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

10381019

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 4050886 A2 920219 <No. of Patents: 001>

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applic No | Kind | Date |
|------------|------|--------|-------------|------|----------------|
| JP 4050886 | A2 | 920219 | JP 90156955 | A | 900615 (BASIC) |

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90156955 A 900615

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4050886 A2 920219

RECORDER (English)

Patent Assignee: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO; TOKYO ELECTRIC CO LTD

Author (Inventor): HOSOYA MASAHIRO; SAITOU MITSUNAGA; SATOU CHIKATOSHI
; TAKANO HIROKI; OTAKA YOSHIMITSU; ENDO MITSU HARU

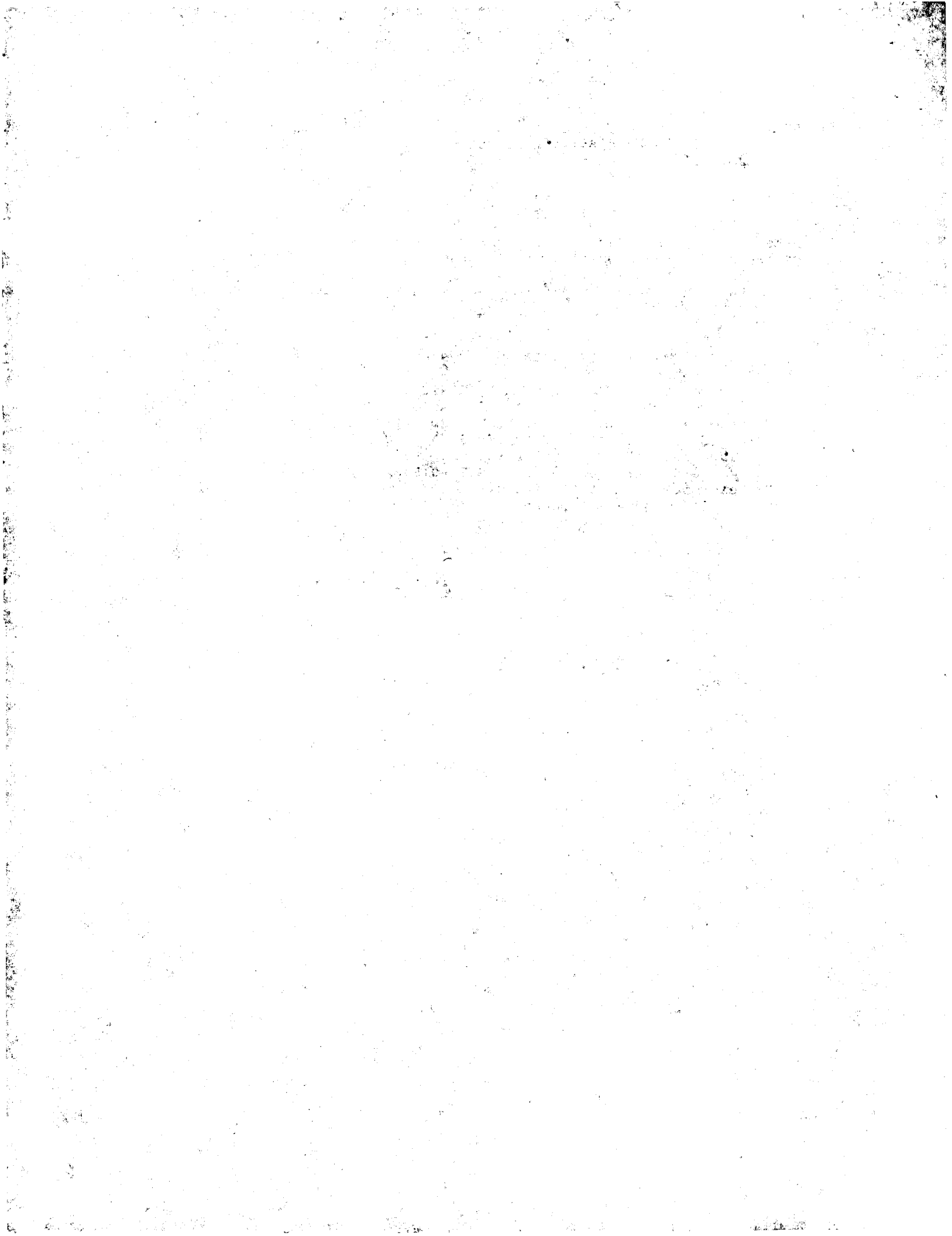
Priority (No,Kind,Date): JP 90156955 A 900615

Applic (No,Kind,Date): JP 90156955 A 900615

IPC: * G03G-015/24; G03G-015/16; G03G-015/22

JAPIO Reference No: ; 160237P000046

Language of Document: Japanese



File B-351

? s pn=jp 4050886
S3

0 PN=JP 4050886

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-50886

⑤ Int. Cl.⁶

G 03 G 15/24
15/16
15/22

識別記号

1 0 1 Z

庁内整理番号

6830-2H
7818-2H
6830-2H

⑬ 公開 平成4年(1992)2月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 記録装置

⑮ 特 願 平2-156955

⑯ 出 願 平2(1990)6月15日

⑰ 発 明 者 細 矢 雅 弘 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内

⑱ 発 明 者 齊 藤 三 長 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内

⑲ 発 明 者 佐 藤 周 逸 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 出 願 人 東 京 電 気 株 式 会 社 東京都目黒区中目黒2丁目6番13号

㉒ 代 理 人 弁 理 士 須 山 佐 一
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

記録装置

2. 特許請求の範囲

潜像保持体と、この潜像保持体面に潜像を形成する手段と、この形成された潜像にトナーを付着させることによってトナー像を形成する現像装置と、このトナー像を像支持体上に転写する転写装置と、転写後に潜像保持体面上に残留する残留トナー像を乱しトナーの分布を均一化する残留トナー像均一化部材とを具備し、前記現像装置によって残留トナーを現像装置内に吸引回収すると同時に潜像の現像を行なう記録装置において、

前記転写装置は潜像保持体面との間に像支持体を挟持する少くとも表面が誘電体材料もしくは高抵抗材料で形成された移動部材およびこの移動部材と潜像保持体面との間に転写電界を形成する転写電界形成手段とを具備して成ることを特徴とする記録装置。

3. 発明の詳細な説明

【発明の目的】

(産業上の利用分野)

この発明は、電子写真方式にもとづく記録装置に係り、さらに詳しくは転写残りトナーをクリーニングするクリーニング装置を用いずに画像記録を行なうクリーナレス記録装置に関する。

(従来の技術)

電子写真方式にもとづく記録装置において、転写残りトナーをクリーニングするクリーニング装置を用いずに、現像装置によって現像と同時に転写残りトナーを現像装置内に回収する記録装置(以後クリーナレス記録装置と呼ぶ)がたとえば特開昭59-133573号公報、同59-157661号公報などによって知られている。これらの公報にはクリーナレス記録装置の基本思想が開示されており、その骨子は次のように要約される。つまり、第8図に要部構成を断面的に示すように、レーザーブリantaに代表される電子写真ブリantaにおいては、周知の反転現像法を使用する場合が多い。反転現像法においては、感光体1と同極性に帯電してい

るトナー粒子2を用いて、感光体1表面の電荷が存在しない部分（もしくは電荷量が少ない部分）にトナー粒子2を付着させ、電荷が存在する部分にはトナー粒子2を付着させない。このような選択的なトナー付着を実現するためには、現像装置3内のトナー担持体4に感光体1表面の帯電部分の電位 V_0 と非帯電部分の電位 V_A の間の電圧 V_b ($|V_A| < |V_b| < |V_0|$)を印加し、帯電部分との間の電界によって感光体1へのトナー付着を抑制し、非帯電部分との間の電界によって感光体1にトナー2を付着させる。

感光体1に付着したトナー2は周知のコロナ転写装置5によって像支持体6に転写される。転写工程においては一般にすべてのトナーが転写されることはなく、転写後の感光体1面上には転写残りトナー2'が画像状に分布している。通常の電子写真装置においては破線で示したクリーナ7によって転写残りトナー2'を回収した後、除電ランプ8によって感光体1面上の電荷を除去し、再び潜像形成工程（帯電器9による均一帯電工程と、

ち廃トナーを収納する廃トナーボックスが不要となるため、装置の小型化と簡略化が容易になる。また、転写残りトナー2'は現像装置3に回収されて再使用されるため、廃トナーが生じることもなく経済的であること、クリーニングブレードによって感光体1を損傷することがないので、感光体1の長寿命化が可能になるなど、多くのメリットが得られる。

しかしながら、このクリーナレス記録装置においては、次の理由によりゴースト像が現われる場合がある。

第1に、高湿度環境下においては像支持体6としての紙が吸湿し低抵抗化するため一般に転写効率が低下し、多量のトナーが感光体1面上に残留する傾向がある。転写残りトナー2'量が過大になると、現像位置3において完全にクリーニングすることができなくなり、非画像部に転写残りトナー2'が残留してしまうため、転写画像の白地部にポジのゴーストが現われる（以後、ポジゴーストもしくはポジメモリーと呼ぶ）。

光ビーム10による露光工程）に至る。これに対し、クリーナレス記録装置においてはクリーナ7を用いずに転写残りトナー2'を現像工程に至らしめ、現像と同時に現像装置3内に転写残りトナー2'を回収する。

厳密に言えば、光ビーム10の露光によって形成された潜像のうち、帯電部分（すなわち未露光部、もしくは非画像部）に存在する転写残りトナーは帯電器9によって潜像と同極性に確実に帯電されているため、トナー担持体4から感光体1へトナー粒子2が転移することを抑制する電界、すなわち V_0 と V_b の電位差による電界によってトナー担持体4側へ転移する。同時に非帯電部分、すなわち露光部もしくは画像部に存在する転写残りトナー2'はトナー担持体4から感光体1へ向かう力を受け感光体1面上に残留する。この非帯電部分にはトナー担持体4から新たなトナー粒子2が転移し、現像と同時クリーニングが行なわれる。

このように、クリーナレス記録装置においてはクリーナ7やクリーニングされたトナー、すなわ

第2に、転写残りトナー2'量が過大になると、光ビーム10による露光工程において転写残りトナー2'が光ビーム10を遮光するため感光体1表面電位の減衰が不十分となり V_0 と V_A の中間の電位状態(V_A' とする)となってしまう。

このような部位においては現像電圧が $V_b - V_A'$ となり周囲の露光部の現像電圧 $V_b - V_A$ よりも小さな値となるため、トナー担持体4から感光体1へのトナー転移量が周囲に比べて少なく、したがって転写画像の画像部には転写残りトナー像が白ぬけ像（以後ネガゴーストまたはネガメモリーと呼ぶ）となって現われることになる。この現象は、網点画像やライン画像の集合から成るハーフトーン画像において特に顕著に現われる。

これに対し、特開昭82-203183号公報には第9図に断面的に示す形状の導電性ブラシ11に電圧を印加し、感光体1に軽く接触させることによってゴーストを除去できることが開示されている。すなわち、導電性ブラシ11に直流電源12によってトナーの帯電極性とは逆の極性の電圧を印加し、転

写残りトナー2'をクーロン力によって一旦ブラシ11に吸引する。これによって、感光体1面上の転写残りトナー2'の量は大幅に減少し前記ゴースト発生が防止される。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、上記方式においては次の2つの問題が生じる。

①高湿環境条件下では、像支持体6としての紙が多量の水分を抱え込み(吸収し)抵抗値が著しく減少する。この結果、コロナ転写装置5から紙6へ与えられた電荷は紙6の厚さ方向に移動し感光体1表面のトナー粒子に達してトナーを本来の帯電極性とは逆の極性に帯電させる。逆極性に帯電したトナー粒子は導電性ブラシ11に接触しても電界による反発力を受けるためブラシ11に吸引されることなく、ブラシ通過後においても転写残りトナー像2'の分布状態はほぼ原状を維持したままとする。したがって、このような場合には前述のゴーストの発生を防止することができない。

②反転現像プロセスにおいては、コロナ転写装

置5に感光体1の帯電極性とは逆極性の電圧が印加されている。たとえば感光体1が負帯電型の場合、転写装置5によって紙6に正のコロナイオンが付与される。ところが紙6として所定サイズのカット紙を使用した場合、紙6の先端が転写装置5に到達する前、および紙6の後端が転写装置5を通過した後に、感光体1表面が直接正のコロナイオンを浴びることになる。

しかして、正極性に反転した感光体1表面が、正の電圧を印加されたブラシ11に至ると、ブラシ11に吸引されていた負極性のトナーが一気に感光体1表面に吐き出される。吐き出されたトナーは現像位置において現像装置内に回収されなければならないが、その量が多量の場合、一度のクリーニングでは回収しきれず、次の画像露光の際にレーザ光を遮光してネガメモリをもたらす。

転写コロナ電圧を紙6の搬送に合わせてオン・オフすることにより、上記の問題発生は多少抑制されるが、コロナ帯電器は通常20mm前後の開口を有しているため、紙6の先端および後端に合せて厳

密にオン・オフすることは事実上不可能である。

一方、ブラシ11からのトナーの吐き出しは、感光体1表面電位が急激に変化する位置において特に著しい。したがって紙6の端部に相当する感光体1表面に電位の段差が生じているときには、前記トナーの吐き出しを抑制し得ない。

転写コロナ電圧を紙6の先端が通過した後オンし、紙6の後端が通過する前にオフすることで、上記問題を一応解決し得るが、紙6の先端および後端において転写不良が発生する。また、異なったサイズの用紙を使用する場合は、感光体1表面が直接転写コロナを浴びることが不可避となる。

これらの問題があるため、従来のクリーナレス記録装置においては、ポジメモリおよびネガメモリを完全に防止することが極めて困難であった。

本発明は上記事情に対処してなされたもので、いかなる条件下でも良好な画像を出力できるクリーナレス記録装置を提供することをその目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明は、潜像保持体と、この潜像保持体面に潜像を形成する手段と、この形成された潜像にトナーを付着させることによってトナー像を形成する現像装置と、このトナー像を像支持体上に転写する転写装置と、転写後に潜像保持体面上に残留する残留トナー像を乱しトナーの分布を均一化する残留トナー像均一化部材とを具備し、前記現像装置によって残留トナーを現像装置内に吸引回収すると同時に潜像の現像を行なう記録装置において、

前記転写装置は潜像保持体面との間に像支持体を挟持する少くとも表面が誘電体材料もしくは高抵抗材料で形成された移動部材およびこの移動部材と潜像保持体面との間に転写電界を形成する転写電界形成手段とを具備して成ることを特徴とする。

(作用)

本発明においては、潜像保持体面との間に搬送される像支持体を挟持する転写装置の表面が誘

電体材料もしくは高抵抗材料で形成されているため、感光体と転写装置との間に挟持される用紙を通じてトナーに逆電荷が注入されることがなくなる。したがって、転写残りトナーは常に正規の極性の電荷を保持したまま均一化ブラシ位置に到達し、容易に良好な均一化が達成される。また、紙が存在しないときにも、感光体に転写電荷が与えられることもないので、均一化ブラシからトナーが多量に吐き出されることも全面的に回避される。つまり、いかなる条件下でもメモリのない良好な画像を常に出力し得ることになる。

(実施例)

以下、第1図ないし第7図を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

実施例1

第1図は本発明に係る記録装置の一例について、その要部を断面的に示したもので、1は静電潜像保持体たとえば感光体で、負帯電型の有機感光体ドラムである。3は現像装置たとえば一成分非磁性現像装置、4は前記現像装置に装着された現像

電的に吸着して転写位置に至る。

しかし、前記転写ベルト13裏面のコロナ電荷が形成する転写電界によって、感光体1表面のトナー像は用紙面に転写され、感光体1表面の転写残りトナー2'は、均一化ブラシ11によって均一化され、除電ランプ8、帯電器9およびレーザー露光10を経て現像位置に至り、現像同時クリーニングが行われる。

前記転写チャージ16による転写コロナは、転写ベルト13の内側にのみ作用し、コロナ電荷が用紙の内部もしくは表面に到達しないため、トナーの電荷が反転することもあり得ない。また、転写位置に用紙が存在しないときでも、感光体1表面に転写コロナが到達することはない。したがって、いかなる条件下でも均一化ブラシ11は正常に動作し、メモリ現象を確実に抑制し得る。

なお、前記転写コロナは、転写位置に到達する以前の転写ベルト13の外側面に作用させてもよく、この場合は高温環境下において、用紙を通じて感光体1側へ表面電荷がリークすることもあるが、

ローラであり、表面に担持するトナー層を介して感光体ドラム1表面に軽く接触しつつ、前記感光体ドラム1の周速の1.2~4.0倍程度の周速で回転する。なお、前記現像ローラ4は導電性ポリウレタンゴムローラの表面に導電性ウレタンエラストマーをコーティングした構成を成している。8は除電ランプ、9はスコロトロン帯電器、10はレーザービーム、11は残留トナー均一化ブラシであり、これらの基本的な構成は、前記第9図に図示した構成と同様である。

さらに、13は像支持体6たとえば紙を搬送するエンドレスの誘電体フィルムたとえば厚さ $50\mu\text{m}$ ~ 1mm 程度のポリエチレンテレフタレートフィルムより成る転写ベルト(移動部材)で、駆動ローラ14およびテンションローラ15によって架張されながら感光体1表面に接触しつつ矢印方向に回転する。16は転写電界形成手段としての転写チャージであり、前記転写ベルト13の内側に正のコロナ電荷を付与する役割をなし、また転写ベルト13の表面にて搬送されて来た用紙は転写ベルト13に静

その電荷量は微量であるため實際上問題ない。また転写ベルト13としては、抵抗値が $10^7\Omega\cdot\text{cm}$ ないし $10^{15}\Omega\cdot\text{cm}$ のものを、内側から転写バイアスを作用させる形としてもよし、さらに内側が導体で外側が誘電体もしくは抵抗体の積層型であってもよい。

ここで、クリーナレスプロセスにおけるメモリ発生のメカニズムを説明すると、先ず現像トナー層と転写残りトナー層(残留トナー層)を均質な誘電体層と見做し、第2図のモデルに基づいて解析する。つまり、第2図各層にガウスの法則を適用し、電位 ϕ に関するポアソンの方程式を解く。

$$\text{div } D_p = 0 \quad (1)$$

$$\text{div } D_r = q_r \cdot m_r / d_r \quad (2)$$

$$\text{div } D_t = q_t \cdot k m_o / d_t \quad (3)$$

ここで境界条件はx方向の単位ベクトルをnとして次のように表わされる。

$$D_p \cdot n = \sigma_p \quad (4)$$

$$(D_r - D_p) \cdot n = \sigma_p \quad (5)$$

$$(D_t - D_r) \cdot n = 0 \quad (6)$$

$$-D_t \cdot n = \sigma_t \quad (7)$$

$$\phi_p(0) = 0 \quad (8)$$

$$\phi_p(dp) = \phi_p(dp) \quad (9)$$

$$\phi_p(dp+dr) = \phi_p(dp+dr) \quad (10)$$

$$\phi_p(dp+dr+dt) = V_b \quad (11)$$

$$\sigma_p = \epsilon_p (V_p / dp) \quad (12)$$

上記の境界値問題を解くことにより、トナー層中の電位 ϕ_r および ϕ_t が得られる。電界 $-d\phi/dx$ がゼロとなる点 x_0 においてトナー層が分離し、現像もしくはクリーニングが完了する。

$x_0 < dp+dr$ のときにはクリーニングが、 $x_0 > dp+dr$ のときには現像が行われ、感光体ドラム1表面のトナー付着量 m は、それぞれ $m_r(x_0 - dp)/dr$ および $m(x_0 - dp - dr)/dt + m_r$ によって導かれる。ただし、残留トナー量を m_r とする。

以上の解析の結果、次のような現像クリーニング方程式を得た。(以下余白)

クリーニング方程式：

$$= -\frac{1}{A} \left\{ -\frac{V_p - V_b}{q_r} + \left(\frac{dr}{2\epsilon_r} + \frac{dt}{\epsilon_t} \right) m_r + \frac{k m_0 dt q_t}{2\epsilon_t q_t} \right\} \quad (13)$$

現像方程式：

$$= -\frac{1}{A} \left\{ -\frac{V_p - V_b}{q_r} - \frac{q_r}{q_t} \left(\frac{dr}{2\epsilon_r} + \frac{dp}{\epsilon_p} \right) m_r + \frac{k m_0 dt}{2\epsilon_t} \right\} + m_r \quad (14)$$

ただし、 $A = dp/\epsilon_p + dr/\epsilon_r + dt/\epsilon_t$ とした。

残留トナーの存在により、上記方程式中の V_p の値 (= 感光体1表面の電位) がどのように変化するかを次に検討する。帯電工程では残留トナー粒子がコロナイオンを遮蔽し V_p を低下させる。トナー粒子を球形と仮定し、トナーによる感光体1表面の被覆率を η とすると、

$$\eta = \pi R^2 \cdot m_r (3/4 \pi \rho R^3)^{-1} = 3m_r/4 \rho R \quad (15)$$

となる。トナーが付着した感光体1全体の表面電

位を V_l 、トナー付着部分の寄与を V_t 、非トナー付着部分の寄与を V_o とすると、第3図に示した静電容量 C_t 、 C_p および表面電荷密度 Q_t 、 Q_p を用いて、

$$V_l = V_t + V_o \quad (16)$$

$$V_t = \eta Q_t (1/C_t + 1/C_p) \quad (17)$$

$$V_o = (1 - \eta) Q_p / Q_c \quad (18)$$

となり、これらの電位は m_r に対してリニアな依存性を示すと予想され、第3図の実験結果はこの考えを支持している。実験では V_l と V_t の測定が可能であり、 $V_o = V_l - V_t$ によって次の実験式を得た。

$$V_o = 1.20 \times 10^4 m_r - 500 \quad (19)$$

なお、 V_o は露光工程における初期電位に相当する。

ちなみに、理論式(18)と実験式(19)とを比較した結果、現実の被覆率 η の大きさは理論値の19%に過ぎず、コロナイオンがトナー粒子下部の感光体1表面に回り込んでいることを示している。

前記露光工程における初期電位 V_o に対し、残

留トナーを介してレーザ露光を行うと、残留トナー層の光透過率は $1 - \eta$ であるので、レーザ光の入射エネルギーを I_0 としたとき、感光体1表面に到達するエネルギー I は、次式で与えられる。

$$I = I_0 (1 - \eta) = I_0 (1 - 3m_r/4 \rho R) \quad (20)$$

残留トナー量 m_r が大きい領域 ($m_r > 0.6 \times 10^{-2}$ (kg/m^2)) では、トナー粒子の重なりが生じるため、レーザ光の透過率が $1/m_r$ に比例するものと仮定し、実験から比例乗数を求めた。

上記のレーザ露光によって、感光体1表面の初期電位 V_o は V_p に変化するので、たとえば積層型有機感光体における光キャリアの発生と輸送現象を考慮すると、感光体1の表面電位 V_p の光減衰特性を次の3つの式に近似し得る。

$$I \leq I_1 : V_p = K_1 I + V_1 \quad (21)$$

$$I_1 \leq I \leq I_2 : V_p = V_2 \exp(-K_2 I) \quad (22)$$

$$I \geq I_2 : V_p = K_3 I + V_3 \quad (23)$$

初期電位 V_o が -500V の時の例を第4図に示す。

$K_1 \sim K_3$ 、 $V_1 \sim V_3$ および $I_1 \sim I_2$ は、実

験結果との比較によって決定される定数で、上記 V_p に $V_0 / -500$ を乗じた値を露光後の電位とした。

次に、上記によって得られる感光体1の表面電位 V_p をクリーニング方程式に代入することにより、現像同時クリーニング特性を算出した結果を示す。第5図は現像特性を示したもので、残留トナーの存在によって、画像濃度が低下し背景濃度が上昇しており、実験と理論とが一致していた。第6図は残留トナー量 m_r と現像トナー量 m の関係を示したもので、未露光部におけるクリーニング性能は良好であり、また残留トナー量が

0.55×10^{-2} (kg/m²) 以下であれば、完全なクリーニングがなされることが実験と理論の両面から裏付けられた。ちなみに、残留トナー量が

0.55×10^{-2} (kg/m²) を超えた場合は、白地にポジのメモリが現れた。

また、高濃度部における現像トナー量 m は、残留トナー量 m_r の増加に伴い一旦増加した後、減少する傾向を示し、現像トナー量 m の減少は、露光

10^3 (Vm/kg)、 $\varepsilon_p, \varepsilon_r, \varepsilon_t = 3.4\varepsilon_0, 1.0\varepsilon_0, 1.1\varepsilon_0$ 、 $m_0 = 5.5 \times 10^{-2}$ (kg/m²)、 $p=1.1$ 、 $q_t, q_r = 0.84 \times 10^{-2}$ 、 -3.1×10^{-2} (C/kg)、 $V_b = 200$ (V) とした。

実施例2

第7図は本発明に係る記録装置の他の要部構成例を断面的に示したもので、17は移動部材13と転写電界形成手段18を兼備した転写ローラであり、静電潜像保持体としての感光体1面に、所要の画像状に付着した現像トナーが転写される像支持体6を、前記感光体ドラム1面との間に挟持し、転写に関与する役割を成す。しかして、前記転写ローラ17は、シャフトの周囲に導電性弾性体層および誘電体層を順次被覆した構成を成し、図示されていない電源によってシャフトに転写電圧を印加し、感光体1面と転写ローラ17面との間に転写電界を形成して、両者の間に挟持される像支持体、たとえば紙6にトナーを転写する。

このような構成の転写ローラ17の使用によって、転写ローラ17の表面誘電体層が電荷の移動を

工程における遮光効果に起因していると解される。しかして、残留トナー量 $m_r > 0.24 \times 10^{-2}$ (kg/m²) の領域では、現像トナー量 m が初期値 ($m_r = 0$ のときの m の値) を下回りネガメモリが生じ易い。一方、残留トナー量 $m_r < 0.24 \times 10^{-2}$ (kg/m²) の領域では、既に濃度が飽和しているため、現像トナー量 m が増加してもポジメモリは現れなかった。

さらに、中間調においては、より低い残留トナー量 m_r の領域で、ネガメモリが発生する。この現象は、コロナイオンの遮蔽による V_p の低下よりも遮光作用による V_p の上昇が勝っていることによるといえる。このように、転写条件を最適化することにより残留トナー量 m_r を極力抑制すると同時に、均一化ブラシ11によつて残留トナー分布の均一化を図ることで、前記メモリの発生を確実に防止することが可能となり、常に(いかなる条件下でも)良好な画像を出力し得た。

なお、上記において $dp, dt, dr = 2 \times 10^{-5}$ 、 1.1×10^{-5} 、 $K_s = m_r(m)$ 、 $K=2.0$ 、 $K_s = 3.77 \times$

阻止するため、残留トナーの電荷の逆転や感光体1の逆極性帯電によるメモリ発生は確実に防止し得る。

なお、この実施例において、転写ローラ17の誘電体層の代りに $10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の高抵抗層を設けた構成の場合、あるいはシャフトとの間に導電性弾性体層を介在させずに全体を $10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の抵抗値の高抵抗弾性体層のみで構成した場合も同様に使用し得る。しかし、表面に誘電体層を設けた転写ローラ17の場合は、摩擦帯電などで表面に発生する電荷を除去すべく除電器もしくは帯電器を設置することが望ましい。

[発明の効果]

上記のごとく、本発明によれば、転写残りトナー電荷の極性の反転や感光体の逆極性帯電を防止することが容易にでき、常にメモリのない良好な画像を出力できるクリーナレス記録装置として機能し得る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る記録装置の要部構成例

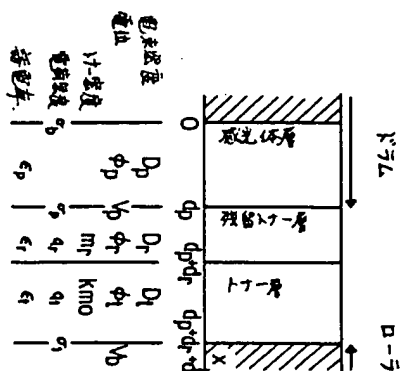
を示す断面図、第2図は本発明に係る記録装置における現像クリーニング領域をモデル化して示す模式図、第3図、第4図、第5図および第6図は本発明に係る記録装置におけるクリーズレスプロセスの理論回折と実験結果とを示す特性図、第7図は本発明に係る記録装置の他の要部構成例を示す断面図、第8図および第9図は従来の記録装置のそれぞれ異なる要部構成を示す断面図である。

- 1 …… 潜像保持体 (感光体)
- 2 …… トナー粒子
- 2' …… 残留トナー像
- 3 …… 現像装置
- 4 …… トナー担持体
- 5 …… 転写装置
- 6 …… 像支持体
- 9 …… 帯電器 (潜像形成手段の一部を成す)
- 10 …… 露光ビーム
- (潜像形成手段の一部を成す)
- 11 …… 残留トナー像均一化部材
- (導電性ブラシ)

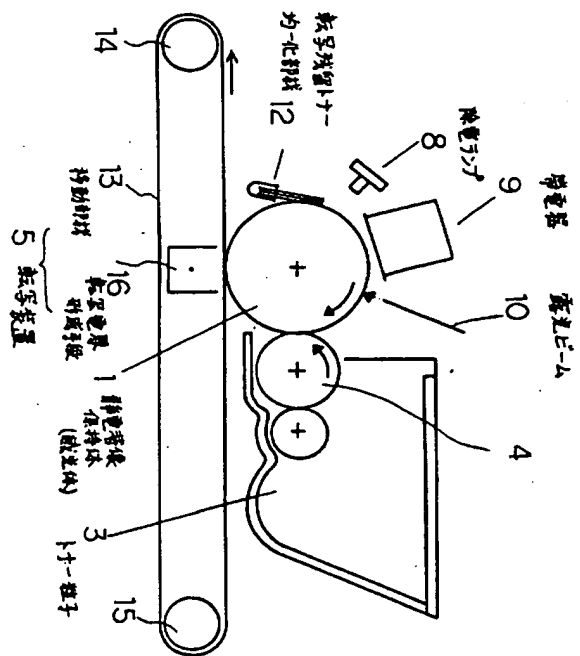
- 13 …… 転写ベルト (移動部材)
- 16 …… 転写電界形成手段
- 17 …… 転写ローラ
- (移動部材と転写電界形成手段兼備)

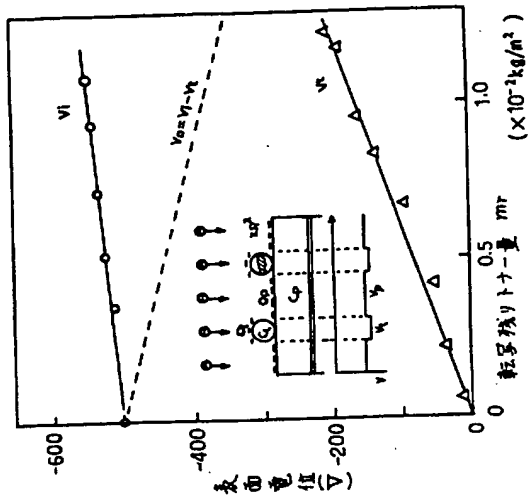
出願人 株式会社 東芝
同 東京電気株式会社
代理人 弁理士 須山 佐一

第2図

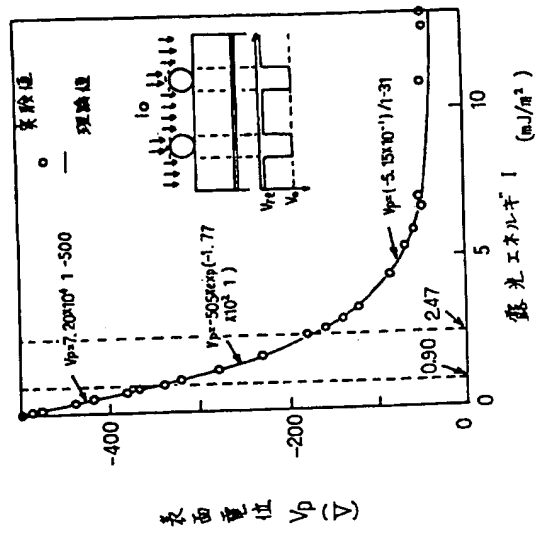


第1図

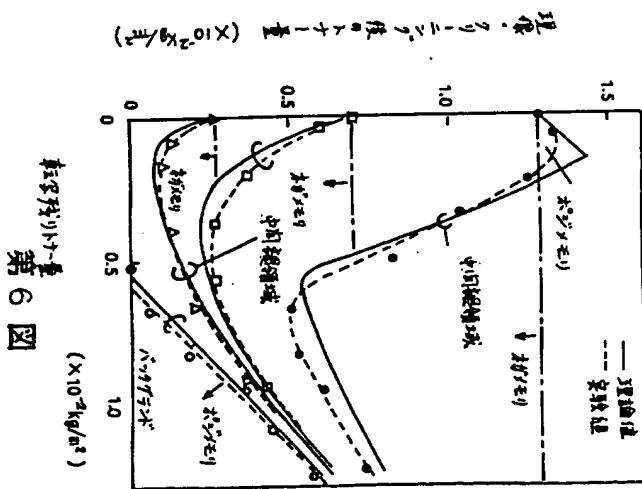




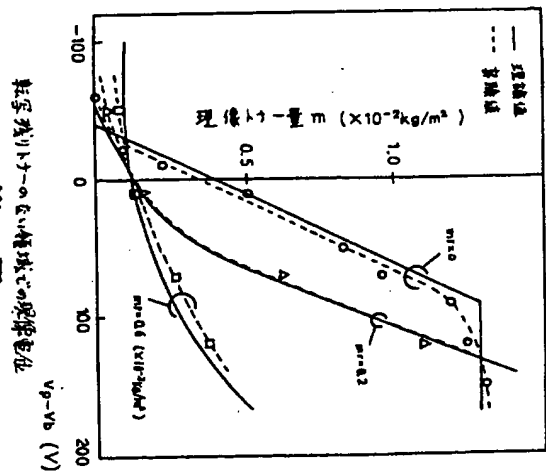
第3図



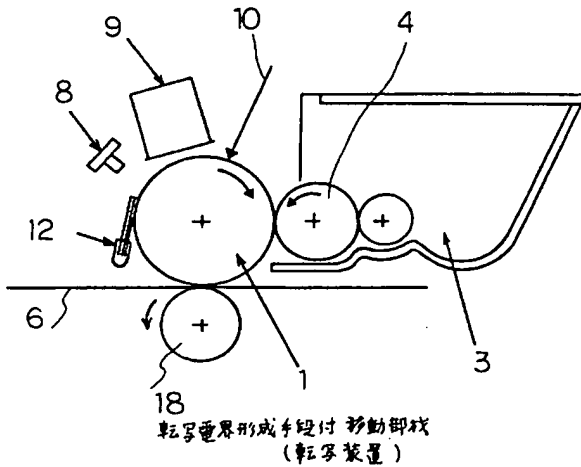
第4図



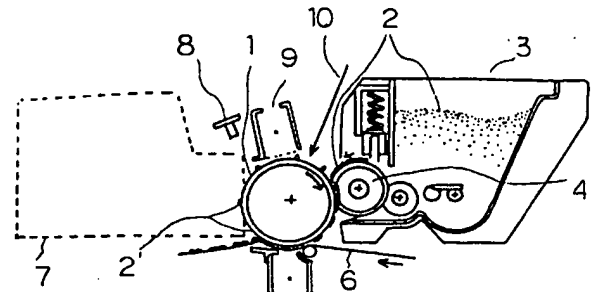
第5図



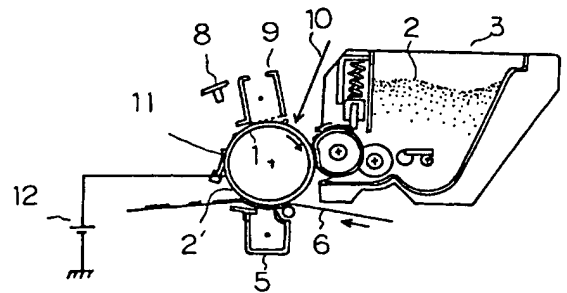
第6図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

第 1 頁の続き

| | | | |
|------|----|----|--------------------------------|
| ⑩発明者 | 高野 | 浩樹 | 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内 |
| ⑪発明者 | 大高 | 善光 | 静岡県三島市南町6-78 東京電気株式会社技術研究所内 |
| ⑫発明者 | 遠藤 | 光治 | 静岡県三島市南町6-78 東京電気株式会社技術研究所内 |

